



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002058025 A**(43) Date of publication of application: **22.02.02**

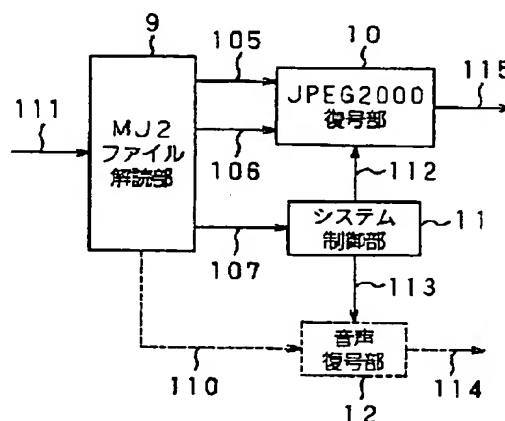
(51) Int. Cl.

H04N 7/30(21) Application number: **2000245400**(22) Date of filing: **11.08.00**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **FUKUHARA TAKAHIRO
KIMURA SEISHI****(54) SIGNAL PROCESSOR, SIGNAL PROCESSING
METHOD AND FILE GENERATING METHOD****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the compatibility of the JP2 file of the still picture specification of JPEG2000 and a Motion-JPEG2000 file (MJ2 file) of an extension edition to a moving picture, to facilitate file generation and decoding and to improve convenience.

SOLUTION: The JP2 file constituted of one or above JPEG2000 encoding code streams and header information and the Motion-JPEG2000 file (MJ2 file) generated by adding the moving picture encoding code streams of plural frames and metadata information are used as input data 111. An MJ2 file decoding part 9 reads the head JPEG2000 encoding code stream in the JP2 file, transmits it to a JPEG2000 decoding part 10, and rejects or ignores the JPEG2000 encoding code stream except for the heat stream in the JP2 file.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-58025
(P2002-58025A)

(43) 公開日 平成14年2月22日 (2002.2.22)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/30

識別記号

F I

H 0 4 N 7/133

キーワード (参考)

Z 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-245400 (P2000-245400)

(22) 出願日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 福原 隆浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 木村 育司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

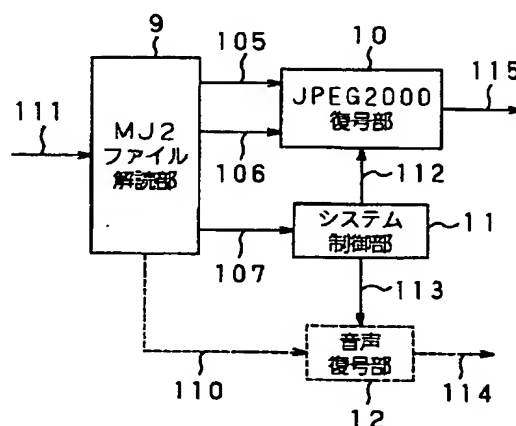
Fターム (参考) 5C059 KX00 LA00 MA00 MA24 PP01
PP04 RC00 RC11 RE03 SS14
SS23 SS24 SS28 UA02 UA05

(54) 【発明の名称】 信号処理装置及び方法並びにファイル生成方法

(57) 【要約】

【課題】 JPEG2000の静止画規格のJP2ファイルと、その動画像への拡張版であるMotion-JPEG2000ファイル (MJ2ファイル) との互換性を高め、ファイル生成や復号を容易化し、利便性を向上する。

【解決手段】 入力データ111としては、1つ以上のJPEG2000符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成されるJP2ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリーム、メタデータ情報を付加して生成されるMotion-JPEG2000ファイル (MJ2ファイル) が用いられる。MJ2ファイル解読部9は、JP2ファイル内の先頭のJPEG2000符号化コードストリームを読み出してこれらをJPEG2000復号部10に送出すると共に、JP2ファイル内の先頭以外のJPEG2000符号化コードストリームを棄却または無視する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つ以上の第1の符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成される第1の符号化ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリーム、メタデータ情報を付加して生成される第2の符号化ファイルが入力される信号処理装置であって、

上記第1の符号化ファイル内の先頭の上記第1の符号化コードストリームを読み出すと共に、上記第1の符号化ファイル内の先頭以外の上記第1の符号化コードストリームを棄却または無視するファイル解読手段と、

上記ファイル解読手段から読み出された上記第1の符号化ファイル内の先頭の上記第1の符号化コードストリームを復号する復号手段とを有することを特徴とする信号処理装置。

【請求項2】 上記第1の符号化ファイルはJPEG2000のファイルフォーマットのファイルであり、上記第2の符号化ファイルはMotion-JPEG2000のファイルフォーマットのファイルであることを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項3】 上記ファイル解読手段は、上記複数フレームの動画符号化コードストリームを解読して、各フレームの符号化コードストリームを上記復号手段に送出することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項4】 上記復号手段の復号及び出力を制御するシステム制御手段を有し、

上記ファイル解読手段は、上記複数フレームのメタデータ情報を解読して上記システム制御手段に渡し、

上記システム制御手段は、上記復号手段による上記複数フレームの動画符号化コードストリームの復号及び出力を制御して、復号された動画像を同期をとって表示することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項5】 上記第2の符号化ファイルには音声符号化コードストリームが含まれ、

上記音声符号化コードストリームを復号する音声復号手段を有し、

上記システム制御手段は、上記復号手段及び上記音声復号手段を制御して、上記復号手段からの複数フレームの復号された動画像と上記音声復号手段からの復号された音声との同期をとることを特徴とする請求項4記載の信号処理装置。

【請求項6】 上記ファイル解読手段は、上記複数フレームの動画符号化コードストリームのあるフレームにJPEG2000規格で規定されたコード終了を示すEOC(End Of Code)コードが存在しないとき、JPEG2000規格で規定された次のコード開始を示すSOC(Start Of Code)コードを探索するか又はその時点で復号を終了することを特徴とする請求項2記載の信号処理装置。

【請求項7】 1つ以上の第1の符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成される第1の符号化ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリーム、

メタデータ情報を付加して生成される第2の符号化ファイル復号処理する信号処理方法であって、

上記第1の符号化ファイル内の先頭の上記第1の符号化コードストリームを読み出すと共に、上記第1の符号化ファイル内の先頭以外の上記第1の符号化コードストリームを棄却または無視するファイル解読工程と、

上記ファイル解読工程により読み出された上記第1の符号化ファイル内の先頭の上記第1の符号化コードストリームを復号する復号工程とを有することを特徴とする信号処理方法。

【請求項8】 上記第1の符号化ファイルはJPEG2000のファイルフォーマットのファイルであり、上記第2の符号化ファイルはMotion-JPEG2000のファイルフォーマットのファイルであることを特徴とする請求項7記載の信号処理方法。

【請求項9】 複数フレームの画像を第1の符号化規格に基づいて符号化し第1の符号化コードストリームを生成する工程と、

上記複数フレームの第1の符号化コードストリームの中から1フレームの符号化コードストリームだけを任意に抽出する静止画抽出工程と、

上記第1の符号化コードストリームの全て又は一部の複数フレームの符号化コードストリームを抽出する動画抽出工程と、

上記動画像抽出工程にて抽出された複数フレームの符号化コードストリームに関するメタデータ情報を生成する工程と、

上記全ての第1の符号化コードストリームとメタデータ情報をまとめて1つの第2の符号化ファイルを生成する工程とを有することを特徴とするファイル生成方法。

【請求項10】 上記第1の符号化ファイルはJPEG2000のファイルフォーマットのファイルであり、上記第2の符号化ファイルはMotion-JPEG2000のファイルフォーマットのファイルであることを特徴とする請求項9記載のファイル生成方法。

【請求項11】 上記静止画抽出工程で抽出された符号化コードストリームは、上記動画抽出工程で抽出された符号化コードストリームの全フレームの先頭フレームであることを特徴とする請求項9記載のファイル生成方法。

【請求項12】 上記静止画抽出工程で抽出された符号化コードストリームは、外部入力情報によって指定された、上記動画抽出工程で抽出された符号化コードストリーム中の最も特徴的な画像の符号化コードストリームであることを特徴とする請求項9記載のファイル生成方法。

【請求項13】 上記静止画抽出工程で抽出された符号化コードストリームは、上記動画抽出工程で抽出された符号化コードストリーム中の1フレーム分だけを抽出したものであることを特徴とする請求項9記載のファイル

10

20

30

40

50

生成方法。

【請求項14】 上記静止画抽出工程で抽出された符号化コードストリームは、上記動画抽出工程で抽出された符号化コードストリームとは独立のものであることを特徴とする請求項9記載のファイル生成方法。

【請求項15】 上記動画抽出工程で抽出された符号化コードストリームは、全フレームが、JPEG2000規格で規定されたSOC(Start Of Code)コードから始まりEOC(End Of Code)コードで終結していることを特徴とする請求項10記載のファイル生成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画符号化コードストリームを含む符号化ファイルを復号する信号処理装置及び方法並びにファイル生成方法に関し、特に、JPEG2000符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成されるJPEG2000ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリーム、メタデータ情報を付加して生成されるMotion-JPEG2000 ファイルを復号する信号処理装置及び方法並びにファイル生成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の代表的な画像圧縮方式としては、ISO（国際標準化機構：International Organization for Standardization）によって標準化されたJPEG（Joint Photographic coding Experts Group）方式がある。このJPEG方式とは、DCT（離散コサイン変換：Discrete Cosine Transform）を用いて主に静止画を圧縮符号化する方式であり、比較的高いビットが割り当てられる場合には、良好な符号化・復号画像を供することが知られている。ただしこの方式においては、ある程度符号化ビット数を少なくすると、DCT特有のブロック歪みが顕著になり、主観的に劣化が目立つようになる。

【0003】これとは別に、最近においては、画像をフィルタバンクと呼ばれるハイパス・フィルタとローパス・フィルタを組み合わせたフィルタによって複数の帯域に分割し、それらの帯域毎に符号化を行う方式の研究が盛んになっている。その中でも、ウェーブレット符号化は、DCTで問題とされた高圧縮でブロック歪みが顕著になる、という欠点が無いことから、DCTに代わる新たな技術として有力視されている。

【0004】また、JPEGの後継とも言える次世代の静止画国際標準方式として期待されているJPEG2000（JPEGと同じ組織であるISO/IEC/JTC1SC29/WG1によって作業中）は、2000年12月にPart-1の標準化勧告が出される予定のフォーマットである。このJPEG2000では、画像圧縮の基本である変換方式として、既存のJPEGのDCTに代わり、ウェーブレット変換を採用することが決まっている。

【0005】現行のJPEGフォーマットのファイルは通

常“.jpg”という拡張子で与えられるが、これは純粋な符号化コードストリームである。一方、JFIFは、JPEGで圧縮されてきた符号化コードストリームに画像情報等を付加してファイルに格納するための標準フォーマットであり、C-Cube Microsystems 社によって提唱された形式で、業界標準として広く普及している。単にJPEGファイルと言った場合、多くはJFIF形式のファイルを意味している。

【0006】上述したJPEG2000でも、純粋な符号化コードストリームは、“jp2c”と読ばれるが、通常デジタルカメラやPCのソフト等で取り扱う場合には、付加情報を加えた形のファイルフォーマットに従った形のファイルになると考えられる。これは“.jp2”の拡張子で与えられる。同様に、動画を扱うMotion-JPEG2000 の場合にも、特定のファイルフォーマット（“.mj2”で与えられる）の形で取り扱われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したように、静止画像であるJPEG2000のファイルフォーマット（JP2）と、動画であるMotion-JPEG2000 のファイルフォーマット（MJ2）とは別でありながら、両者の互換性を維持することは、アプリケーション分野の拡大の意味でも非常に重要である。例えば、最近製品化が相次いでいる動画撮影可能な静止画デジタルカメラは、動画撮影時には動画のファイルを出力するが、これを1フレームずつ独立に静止画として復号・表示できる必要がある。

【0008】同様に、動画のMJ2 ファイルと静止画のJP2 ファイルとの互換性を保ちながら、MJ2 ファイルに記録された1フレーム毎の静止画を独立に復号及び表示できることは便宜性が高い。

【0009】本発明は、上述のような実情に鑑みて提案されたものであって、静止画符号化コードストリームを含むファイルと、動画静止画符号化コードストリームを含むファイルとの相互利用、例えば、上記JPEG2000のファイルフォーマットのJP2 ファイルと、上記Motion-JPEG2000 のファイルフォーマットのMJ2 ファイルとの相互利用の便宜性の向上を図り、これらのファイルフォーマットの互換性を維持し、MJ2 ファイルの読み取り手段を用いれば、静止画だけでなく動画の復号及び表示ができるようにし、また、MJ2 ファイル生成手段として、JP2 専用の読み取り手段でもMJ2 ファイルが解読できるような信号処理装置及び方法並びにファイル生成方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る信号処理装置及び方法は、1つ以上の第1の符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成される第1の符号化ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリーム、メタデータ情報を付加し

て生成される第2の符号化ファイル復号処理する際に、第1の符号化ファイル内の先頭の第1の符号化コードストリームを読み出すと共に、第1の符号化ファイル内の先頭以外の第1の符号化コードストリームを棄却または無視するようにし、読み出された第1の符号化ファイル内の先頭の第1の符号化コードストリームを復号することを特徴とするものである。

【0011】より具体的には、複数の符号化コードストリームとメタデータ情報が合成されたMJ2 ファイルを解読して、各構成要素に分類する手段と、分類された静止画・動画符号化コードストリームをJPEG2000復号手段を用いて復号する手段と、メタデータ情報の同期情報を用いて、復号画像を出力する手段とを有するものである。

【0012】また、本発明にファイル生成方法は、上述の課題を解決するために、複数フレームの画像を第1の符号化規格に基づいて符号化し第1の符号化コードストリームを生成し、上記複数フレームの第1の符号化コードストリームの中から1フレームの符号化コードストリームだけを任意に抽出し、上記第1の符号化コードストリームの全て又は一部の複数フレームの符号化コードストリームを抽出し、上記抽出された複数フレームの符号化コードストリームに関するメタデータ情報を生成し、上記全ての第1の符号化コードストリームとメタデータ情報をまとめて1つの第2の符号化ファイルを生成することを特徴とするものである。

【0013】より具体的には、1フレームずつの画像を独立して符号化するJPEG2000符号化手段と、静止画符号化コードストリームと動画符号化コードストリームとを別々に記録する手段と、同期情報等のメタデータ情報を生成する手段と、上記の静止画・動画符号化コードストリームとメタデータ情報をすべて合成して、MJ2 ファイルを生成する手段とを有するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る信号処理装置及び方法並びにファイル生成方法の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。以下の実施の形態では、特に、静止画符号化コードストリームとしてJPEG2000符号化コードストリームを用い、1つ以上のJPEG2000符号化コードストリームとヘッダ情報とから成るJPEG2000ファイルに加えて複数フレームの動画符号化コードストリームとメタデータ情報とを付加して生成されるMotion-JPEG2000 ファイルの読み出しや生成を行う実施の形態について詳細に説明する。

【0015】第1の実施の形態

本発明の第1の実施の形態となる信号処理装置について、図1～図3を参照しながら説明する。この第1の実施の形態は、上記Motion-JPEG2000 ファイルを読み取るための装置であり、1つ以上のJPEG2000符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成されるJPEG2000ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリー

ム、メタデータ情報を付加して生成されるMotion-JPEG2000 ファイルが入力され、上記JPEG2000ファイル内の先頭のJPEG2000符号化コードストリームを読み出してこれらをJPEG2000デコーダ装置に送出する手段を備え、かつJPEG2000ファイル内の先頭以外のJPEG2000符号化コードストリームを棄却または無視する手段を備えているものである。

【0016】図1は、このようなMotion-JPEG2000 のファイル (MJ2 ファイル) を読み取るための装置の構成例を示し、MJ2 ファイル解読部9、JPEG2000復号部10、及びシステム制御部11を有して構成され、必要に応じて音声復号部12を設けるようにしている。

【0017】図1において、入力データ111は、上記Motion-JPEG2000 ファイル (MJ2 ファイル) である。このMJ2 ファイルのファイルフォーマットを図2の (B) に示す。図2の (A) は、JPEG2000規格に準拠したJPEG2000ファイル (JP2 ファイル) のファイルフォーマットを示し、このJP2 ファイル60がそのまま図2の (B) のMJ2 ファイル70内に用いられている。

【0018】すなわち、図2の (A) に示すフォーマットは、現在JPEG2000 Part-1 FDC (Final Committee Draft) に記載されているものであり、JP2 ファイル60は、画像のサイズや色情報等のヘッダ情報を記録するJP2 Header (JP2 ヘッダ) 61と、1つのJPEG2000符号化コードストリーム (JPEG2000 Codestream) 62とを少なくとも有して成り、さらに必要に応じていくつかのJPEG2000符号化コードストリーム63、64、・・・を設けるようにしてもよい。その他の本発明に関係のない部分は省略している。

【0019】図2の (B) は、MJ2 ファイル (Motion-JPEG2000 のファイル) 70のファイルフォーマットの一例を示す図であり、上記JP2 ファイル60がそのまま (図中の上半分に) 包含されている。従って、このJP2 ファイル60の部分を解読または生成することにより、JP2 ファイルフォーマットとMJ2 ファイルフォーマットの互換性を維持することができる。MJ2 ファイル70は、このJP2 ファイル60に加えられる部分71として、複数フレームの動画符号化コードストリーム72と、メタデータ情報73とを有している。メタデータ情報73は、符号化コードストリームに関連する情報としての動画の表示のフレームレートや、復号及び出力のタイミング等を含む。また、音声やテキスト情報も含めたメタデータを用いるようにしてもよい。

【0020】再び図1に戻って、MJ2ファイル解読部9では、上記MJ2 ファイルの入力データ111を入力して、各構成要素に分離する。その結果、静止画符号化コードストリーム105、動画符号化コードストリーム106、メタデータ情報107とに分類される。この内、静止画符号化コードストリーム105、動画符号化コードストリーム106はどちらもJPEG2000復号部10に送

出されて、同部において、JPEG2000の規格で規定された復号処理によって復号画像115が生成される。動画である場合には、存在するフレーム数分だけの復号画像が送出されることは言うまでもない。

【0021】次にメタデータ情報107は、システム制御部11に入力されて、このシステム制御部11から出力される画像用同期制御信号112と、音声用同期制御信号113に従って、復号画像115と復号音声114とが同期をとって表示または出力される。

【0022】以上の動作について図3を参照しながら説明すると、図3のMJ2 Reader (あるいはMJ2 Motion Reader ともいう。)のBox 80が、図1のMJ2 ファイル解読部9に相当する。一方、既に図2の(A)のJP2 ファイルフォーマットの構成で述べたように、JP2 ファイル60では1つ以上の符号化コードストリームが存在する可能性がある。しかし、図3のMJ2 ReaderのBox 80はこの内、一番先頭に位置する符号化コードストリームのみを読み出し、それ以外の符号化コードストリームに対しては、棄却または無視する手段を取る。

【0023】一方、図3の複数フレーム符号化コードストリーム72に記録されている複数フレームの動画符号化コードストリームを読み出すことで、図1の動画符号化コードストリーム106を、MJ2ファイル解読部9より得ることができる。

【0024】また、前記複数フレームの動画符号化コードストリームを解読して、各フレームの符号化コードストリームをJPEG2000復号部10に送出する場合において、通常は、静止画符号化コードストリーム105と動画符号化コードストリーム106の両方を、MJ2 ファイル70は有しているので、双方の符号化コードストリーム105、106がJPEG2000復号部10に送出されて、ここで復号が行われることになる。

【0025】ところで、Motion-JPEG2000 において、動画画像の場合は、1秒当りに出力すべきフレーム数が可変にできるので、例えば動画符号化コードストリーム106の符号化フレームレートに、忠実に従って出力しないと、スロー再生または逆に早送りの様な、違和感のある動画画像が表示されるという問題が生ずる。従って、実際に指定された所定のフレームレートで動画画像を表示するべく、メタデータ情報107がシステム制御部11に送られる。このシステム制御部11からはJPEG2000復号部10に対し、復号及び出力のタイミングを示す制御信号112が送出され、決められたタイミングで復号画像115が出力される。

【0026】また、図1の破線にて音声復号部12を示しているが、これは音声情報をMJ2ファイルが包含していた場合に有用な構成である。MJ2 ファイルフォーマットは、静止画・動画のみならず、音声やテキスト情報も含めたメタデータを含めることができるフォーマットであり、音声を圧縮または非圧縮で含めることが可能であ

る。

【0027】図1の例では、MJ2 ファイル解読部9で解読された音声符号化ストリーム110が圧縮符号化されている場合には、音声復号部12において復号されて、音声データ114として例えばスピーカから発せられる。他方、動画画像の場合と同様に、同期をとる必要があることから、上記メタデータ情報107の情報を元に、音声を出力するタイミングを示す制御信号113が音声復号部12に送出されて、最終的に動画画像115と音声114との同期が取られることになる。

【0028】第2の実施の形態

本発明の第2実施の形態として、Motion-JPEG2000 ファイルフォーマットのファイルの生成方法について説明する。このMJ2 ファイルの生成方法が適用される装置は、1フレーム以上の画像をJPEG2000符号化手段により符号化し、生成された1フレーム以上のJPEG2000符号化コードストリームの中から1フレームだけを任意に抽出して記録する手段(静止画符号化コードストリーム記録手段)と、同該すべてのまたは一部の複数フレームのJPEG2000符号化コードストリームを抽出して記録する手段(動画符号化コードストリーム記録手段)と、上記2つの手段によって記録されたデータを別々の領域に格納する手段と、上記複数フレームの画像情報の他、メタデータ情報を生成する手段と、上記すべてのJPEG2000符号化コードストリームとメタデータ情報をまとめて1つのファイルを生成する手段を備えたものである。図4は、このようなMJ2 ファイルを生成するための構成例を示すものである。

【0029】図4に示す装置は、JPEG2000符号化部1、制御部2、静止画コードストリーム抽出部3、動画コードストリーム抽出部4、メタデータ情報生成部5、MJ2 ファイル生成部6、音声符号化部8とを有して構成されている。また、この図4の破線で囲んだ部分が、MJ2 ファイル生成部7である。

【0030】この図4において、入力画像100(動画または静止画)は、JPEG2000符号化部1で、JPEG2000の規格に従って符号化を行い、符号化ストリーム101を出力する。制御部2では、上記符号化ストリーム101が静止画であった場合には、静止画符号化コードストリーム102として、静止画コードストリーム抽出部3に送出する。また、上記符号化ストリーム101が動画であった場合には、動画符号化コードストリーム103として、動画コードストリーム抽出部4に送出する。

【0031】ここで、上記符号化ストリーム101が動画の場合には、例えば秒当りのフレームレートや動画画像の長さ(シーケンスの秒数、又は全フレーム数)等のメタデータの制御情報104を、メタデータ情報生成部5に送出する。

【0032】また、オプションとして、音声信号109を音声符号化部8で圧縮して生成された音声符号化スト

リーム110が存在する場合には、音声メタデータ情報108をメタデータ情報生成部5に送出する。この場合、メタデータ情報生成部5で生成されるメタデータは、音声と動画像の双方の同期情報を含めた形となる。このようなメタデータは、図2あるいは図3のMJ2 ファイル70のメタデータ情報73にパッキングされて、図4のデータ107として送出される。

【0033】静止画符号化コードストリーム102は、図2あるいは図3のMJ2 ファイル70内のMJ2 ファイル60中の複数個あるJPEG2000 Codestreamの内の先頭Boxの符号化コードストリーム62にパッキングされて、静止画コードストリーム105として送出される。同じく、動画符号化コードストリーム103は、MJ2 ファイル70内の複数フレーム符号化コードストリーム72にパッキングされて、動画コードストリーム106として送出される。

【0034】以上のようにして生成された各データ105、106、107、及び必要に応じて付加される音声符号化ストリーム110を、MJ2 ファイル生成部6に送り、MJ2 ファイル生成部6から1つのファイル(MJ2 ファイル)111として出力する。以上がMJ2 ファイル生成の実施の形態である。

【0035】第3の実施の形態

本発明の第3の実施の形態は、上記第2の実施の形態における静止画符号化コードストリームとして、上記動画符号化コードストリームの全フレームの内の先頭フレーム、途中の任意のフレーム(例えば最も特徴的なフレーム)、動画符号化コードストリームとは別のフレーム等の符号化コードストリームを用いるものである。

【0036】先ず、上記動画符号化コードストリームの全フレームの先頭フレームを用いる場合は、一般的には1番実現し易い方法であり、JPEG2000符号化部1で、入力された動画像の先頭フレームだけを静止画符号化ストリームとして、記録あるいは記憶しておくことで実現できる。他方、途中のフレームの符号化ストリームを上記静止画符号化ストリームとして記録するためには、その際に外部より割り込み制御をかける必要がある。また、上記静止画符号化ストリームを入力動画像の先頭フレームを符号化して生成されたストリームとし、2フレーム以降を符号化して生成されたストリームを上記動画符号化ストリームとすることもできる。また、上記動画符号化ストリームとは独立の符号化コードストリームを上記静止画コードストリームとして用いてもよい。

【0037】第4の実施の形態

本発明の第4の実施の形態は、上記動画符号化コードストリームの各フレームの全てが、JPEG2000規格で定義されたコード開始を示すSOC(Start Of Code)コードから始まり、JPEG2000規格で定義されたコード終了を示すEOC(End Of Code)コードで終結するようにしてものである。

【0038】ここで、図5は、JPEG2000規格で定義されている1フレームの符号化コードストリームの各パラメータの構成を示す図である。

【0039】JPEG2000規格では、符号化対象の画像を任意のサイズのタイルに分割して、このタイル毎に符号化を行なう手段を有しており、それを実現するために、図5に示すように、メインヘッダ(Main Header) 31と、タイルヘッダ(Tile-partHeader) 32及び符号化されたビットストリーム(Bit stream) 46の組の複数組とから構成されている。図5では簡略化してもう1組のタイルヘッダ(Tile-part Header) 33及びビットストリーム(Bit stream) 47を示しているが、さらに組数を増やしてもよいことは勿論である。

【0040】メインヘッダ(Main Header) 31は、符号化コードストリームの開始を示す開始コードSOC(Start of Codestream) 41と、メインヘッダマーカセグメント(main) 42とを有し、タイルヘッダ(Tile-part Header) 32は、タイルパートの開始を示すコードSOT(Start of Tile-parts) 44と、タイルパートヘッダマーカセグメント(Tile0 tile-part0) 44と、コードSOD(Start of Data) 45とを有している。タイルヘッダ(Tile-part Header) 32の最後に位置するコードSOD 32に続いて、タイルパートの符号化データであるビットストリーム(Bit stream) 46が配される。また、符号化コードストリームの最後には、コードの終端を示すコードEOC(End of Codestream) が設けられる。

【0041】この図5から明らかなように、1つの符号化コードストリームは、コードSOC(Start of Code)から始まり、EOC(End of Code)で終結している。これを動画に拡張したフォーマットを図6に示す。この図6は、図5の構成を元にして、静止画の連続した符号化ビットストリームをシーケンシャルに繋げた例を示している。1ピクチャ(フレーム)は図5に示したようにSOCで始まりEOCで終わるので、これらを連続して、ピクチャP1, P2, ...のように並べたものである。各フレーム(ピクチャ)が独立してSOCからEOCで完結している。

【0042】第5の実施の形態

本発明の第5の実施の形態は、上記図1のファイル解読部9として、上記複数フレームの動画符号化コードストリームのあるフレームにJPEG2000規格で規定されたコード終了を示すEOC(End Of Code)コードが存在しないとき、JPEG2000規格で規定された次のコード開始を示すSOC(Start Of Code)コードを探索するか又はその時点で復号を終了するようにしたものである。

【0043】すなわちこれは、何らかの理由であるフレームのEOCコードが欠落してしまった場合には、上記第1の実施の形態で述べたMotion-JPEG2000のファイル読み取りのための構成において、次のフレームのSOCコードを探索する手段を有していれば、そのSOCを発見した

時点で、次のフレームの復号に移れるので問題は発生しないことを考慮したものである。あるいは、SOC コードを探索せずに、その時点で復号を終了するようにしてもよい。

【0044】以上説明したような本発明の実施の形態によれば、PEG-2000 規格で定められているJP2ファイルフォーマットと、この動画版であるMotion-JPEG2000 のMJ2ファイルフォーマットとの互換性を取ることができるので、MJ2 ファイル解読器が、どちらのファイルも読み、静止画・動画を共に復号出来、利便性が向上するという効果がある。

【0045】また、動画像のMJ2 ファイルを生成する際、メタデータ情報を同時に生成し、画像以外にも例えば音声ストリームをまとめてファイル化することができるので、画像と音声を同期を取ってMJ2ファイルに記録、または表示出来るので、プレゼンテーション等でも効果を発揮する。また、メタデータを効率良くファイル化出来るという効果もある。

【0046】ここで、上述したJPEG2000やMotion-JPEG2000 の具体的な応用例としては、電子カメラ、カムコーダ、監視画像用ビデオコーデック、放送用VTR のコーデック、携帯・移動体画像送受信端末（PDA）、プリンタ、衛星画像・医用画像等のコーデックまたはそのソフトウェアモジュール、ゲーム、3次元CGで用いるテキストの圧縮・伸長器またはそのソフトウェアモジュール等が挙げられる。

【0047】なお、本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、例えば第1の符号化ファイル、第2の符号化ファイルは、JPEG2000ファイル、Motion-JPEG2000 ファイルに限定されないことは勿論である。

【0048】

【発明の効果】本発明は、1つ以上の第1の符号化コードストリームとヘッダ情報とから構成される第1の符号化ファイルに加え、複数フレームの動画符号化コードストリーム、メタデータ情報を付加して生成される第2の符号化ファイル復号処理する際に、第1の符号化ファイル内の先頭の第1の符号化コードストリームを読み出すと共に、第1の符号化ファイル内の先頭以外の第1の符号化コードストリームを棄却または無視するようにし、読み出された第1の符号化ファイル内の先頭の第1の符号化コードストリームを復号することにより、第1の符号化ファイルと第2の符号化ファイルとの互換性を高め、動画及び静止画の復号及び表示が容易に実現できる。

【0049】また、本発明は、複数フレームの画像を第1の符号化規格に基づいて符号化し第1の符号化コードストリームを生成し、上記複数フレームの第1の符号化コードストリームの中から1フレームの符号化コードストリームだけを任意に抽出し、上記第1の符号化コードストリームの全て又は一部の複数フレームの符号化コードストリームを抽出し、上記抽出された複数フレームの符号化コードストリームに関するメタデータ情報を生成し、上記全ての第1の符号化コードストリームとメタデータ情報をまとめて1つの第2の符号化ファイルを生成することにより、第1の符号化ファイルとの互換性の高い第2の符号化ファイルを生成することができる。

【0050】具体的には、JPEG2000規格で定められているJP2 ファイルフォーマットと、この動画版であるMotion-JPEG2000 のMJ2 ファイルフォーマットとの互換性を取ることが出来るので、MJ2 ファイル解読器が、どちらのファイルも読み、静止画・動画を共に復号出来、利便性が向上する。また、動画像のMJ2 ファイルを生成する際にメタデータ情報を同時に生成し、画像以外にも例えば音声ストリームをまとめてファイル化することにより、画像と音声を同期をとり得るように、MJ2 ファイルの生成やMJ2 ファイルの復号を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態となる信号処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】JPEG2000 (JP2) ファイルフォーマット及びMotion-JPEG2000 (MJ2) ファイルフォーマットを説明するための図である。

【図3】Motion-JPEG2000 (MJ2) ファイルの読み出しを説明するための図である。

【図4】本発明の実施の形態となるファイル生成方法が適用された装置の概略構成を示すブロック図である。

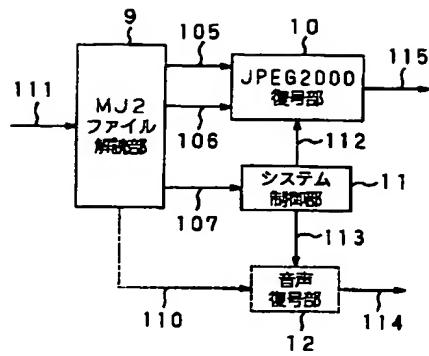
【図5】JPEG2000規格のシンタックスとして規定されている符号化ビットストリームの構造を示す図である。

【図6】符号化ビットストリームの連続したピクチャのデータ構造を示す図である。

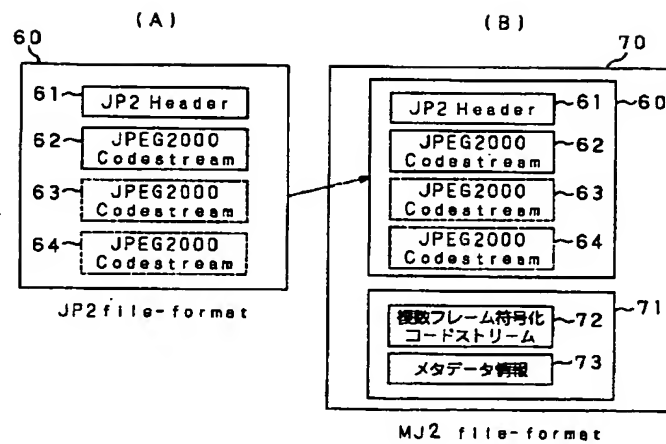
【符号の説明】

1 JPEG2000符号化部、 2 制御部、 3 静止画コードストリーム抽出部、 4 動画コードストリーム抽出部、 5 メタデータ情報生成部、 6 MJ2ファイル生成部、 8 音声符号化部、 9 MJ2ファイル解読部、 JPEG2000復号部、 11 システム制御部、 12 音声復号部

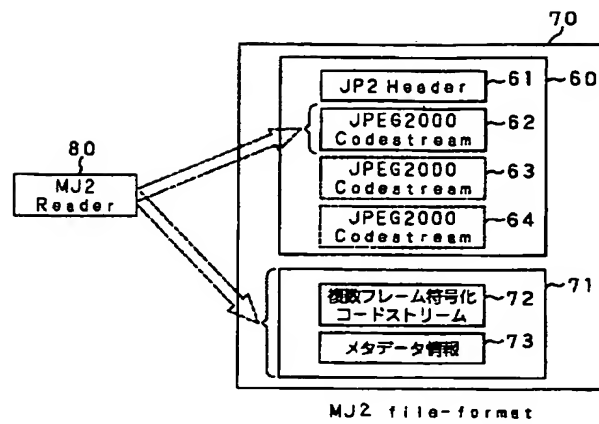
【図1】



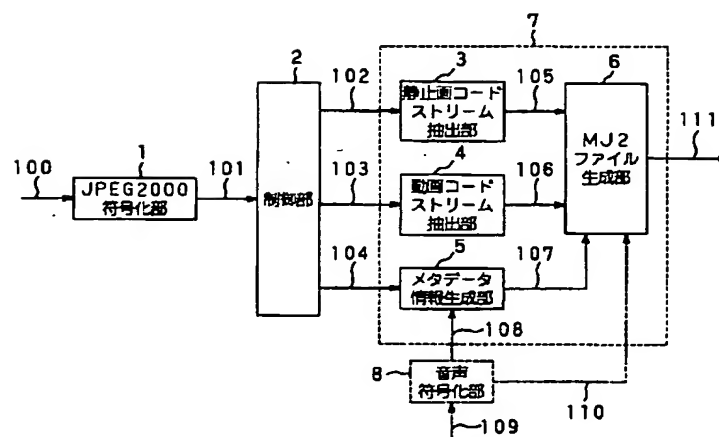
【図2】



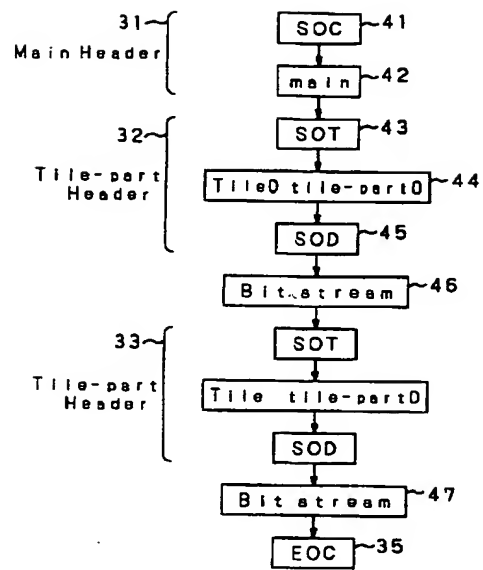
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

